

Kap. freg. NIKOLA SAFONOV
Zagreb

Svemir i rat

Ogroman broj tehničkih pronalazaka je čovečanstvo do sada iskoristilo i za vojne svrhe. Skromni pokušaj braće Mongolfier (1783. godine) da se podignu u vis pomoću primitivnog balona je nekoliko decenija kasnije iskorišten za izviđanje u ratu. Pokušaji čovečanstva da poleti pomoću sprave teže od vazduha doveli su nakon pedesetak godina do mlaznih lovaca-bombardera sa brzinom preko 2 Macha. Zato i nije iznenađujuće da vojni krugovi velikih zemalja sa interesom prate sve letove u Svemir i najozbiljnije proučavaju mogućnost i svrsishodnost upotrebe svemirskih vozila u ratne svrhe.

Dalekovidniji teoretičari analiziraju mogućnost iskorištenja površine Meseca za vršenje stalnog izviđanja i nadzora nad Zemljom, kao i za uspostavljanje raketnih baza na Mesecu. U vezi s tim ima i fantastičnih (za sada!) romana o budućim borbama za prevlast na Mesecu ili ponovnom osvajanju Zemlje od strane ljudi čiji pretci su naselili neki drugi planet. No, ostavimo takva predviđanja koja verovatno neće biti ostvarena u bližoj budućnosti. Oružane snage zemalja

koje imaju mogućnost lansiranja svemirskih vozila interesuje već sada što se događa na površini Zemlje, pogotovo u dubini stranih teritorija i širom oceana. Pored toga one brižljivo proučavaju i mogućnost ofanzivne primene svemirskih vozila, t. j. kao nosilaca oružja i borbenih sredstava. Za navedene svrhe dolaze u obzir vozila sa i bez posade, sa i bez mogućnosti izmene putanje u Svemiru, kao i sa i bez mogućnosti povratka na Zemlju. Takva vozila, koja ćemo u ovom članku općenito okategorisati kao vojne satelite, krećuće se na visinama od nekoliko stotina do više desetina hiljada kilometara iznad površine Zemlje.

Kretanje svemirskih vozila iznad Zemlje ne može se upoređivati sa letom aviona, premda se u običnom rečniku često govori o »letovima kozmonauta«. Za startovanje vozila sa Zemlje potrebna je neuporedivo veća snaga nego kod poltanja aviona. Međutim, kada je vozilo ušlo u svoju putanju u Svemiru onda nije više potrebna nikakva energija za dalje kretanje, koje se sada odvija po zakonima nebeske mehanike, t. j. kao za prirodna nebeska tela. Teoretski vozilo bi se moglo kretati beskonačno, no u praksi u blizini (relativnoj, ako se radi o visini 200—400 km) Zemlje nastupaju izvesni otpori koji smanjuju brzinu vozila i tako ga postepeno dovode u gušće slojeve atmosfere gde ono konačno izgara. Međutim, svemirski let bez utroška energije ima i svojih negativnih strana, jer je za svaku promenu pravca kretanja potrebna energija, a korisna nosivost satelita je

mala, pa prema tome je mala i odgovarajuća zaliha pogonskog goriva. Krupan nedostatak je i to što se satelit uopšte ne može zaustaviti.

Za vojne svrhe veoma je važan način kretanja satelita oko Zemlje. Trajanje jednog leta po punom krugu oko Zemlje može biti od 90 minuta pa do nekoliko sati, zavisno od izabranog oblika orbite. Ako se uzme orbita koja prolazi iznad zemaljskih polova (takozvana »polarna orbita«) onda se Zemlja praktički okreće ispod satelita, a projekcija satelita opisuje na površini zemlje sinusoidalnu krivulju. Prema tome izborom odgovarajućeg momenta lansiranja može se podesiti moment prolaza satelita iznad izabrane tačke na površini Zemlje u tačno određeno vreme. To znači da bi se izviđanje moglo vršiti samo u tačno određeno vreme, a ne i po potrebi u bilo kom momentu.

Na polju primene vojnih satelita danas već postoje razne kategorije, zavisno od njihove svrhe. Tako se danas vojni sateliti dele na telekomunikacijske, geodetske, navigacijske, izviđačke i satelite za otkrivanje neprijateljskih dalekometnih raketa tipa »zemlja — zemlja«.

Telekomunikacijski vojni sateliti u principu mogu biti isti kao i komercijalni (na pr: tipa američki »Early Bird« ili sovjetski »Molnija«) koji služe za poštanske veze i prenos televizijskih programa na velike udaljenosti. Oružane snage svetskih veselila rasturene su širom celog sveta. Tako SAD ima niz baza na drugim kontinentima, a njihove pomorske snage krstare širom svih oceana. Teritorija SSSR-a je ogroman i udaljenosti između pojedinih mesta mere se u hiljadama kilometara, a i njegove pomorske snage danas se kreću svuda. Tako je nedavno odred sovjetskih atomskih podmornica napravio put oko sveta pod vodom, a da nijednom nije izronio. Iz ovoga jasno proizlazi potreba uspostavljanja mreže vojnih telekomunikacijskih satelita radi trenutne i neposredne veze između pojedinih viših komandi i većih vojnih formacija.

Precizna osmatranja orbita geodetskih satelita već niz godina povećavaju saznanja o tačnom obliku i dimenzijama Zemlje. Ujedno ovi sateliti dopunjuju triangulacionu mrežu između pojedinih pozicija razdvojenih morima i oceanima, odnosno u teško prolaznim i nenaseljenim terenima (planine, pustinje, džungle i. t. d.). Ovim se omogućava tačnije određivanje pozicija mesta lansiranja dalekometnih raketa i koordinata ciljeva, što je potrebno radi preciznog vođenja ovih raketa tipa »zemlja — zemlja«.

Navigacijski sateliti su veštačka nebeska tela koja zamjenjuju Sunce, Mesec, planete i zvezde u navigaciji, s tim da se odgovarajuća astronomska osmatranja ne vrše vizualno, već elektronskim putem. To znači da je osmatranje moguće u svako doba dana, bez obzira na vidljivost, ali pod uslovom da u potrebnom momentu u »vidiku« broda bude neki navigacijski satelit. Poznato je da je ratna mornarica SAD već oformila mrežu navigacijskih satelita koja se može praktički koristiti. To je sistem poznat pod nazivom TRANSIT, koji omogućava atomskim podmornicama-raketosncima da određuju poziciju sa greškom od svega nekoliko stotina metara i to bilo gde na svetu. Mreža TRANSIT sastoji se od 4 satelita koji kruže na visinama oko 1000 km. Radio-saobraćaj sa ovim satelitima vrši se po specijalnoj šifri, tako da ih drugi brodovi, bez specijalne opreme, ne mogu koristiti.

Od izviđačkih satelita poznat je američki tip SAMOS (Satellite and Missile Observation System = Sistem za osmatranje satelita i vođenih raketa), koji je sigurno već doživio mnogo modifikacija. Prvi takav satelit lansiran je 31. januara 1961. godine na visinu oko 500 km, a zatim su lansiranja učestala, tako izgleda da u zadnje vreme se u SAD lansira po oko dva izviđačka satelita mesečno. Sateliti tipa SAMOS vrše fotografiranje terena nad kojima lete. Zatim se film automatski razvija u satelitu, prebacuje u specijalnu kapsulu (takođe smeštenu u satelitu) i nakon nekoliko dana pomoću dve kapsule spušta na Zemlju. Izgleda da najnoviji tip satelita SAMOS nosi nekoliko kapsula koje sukcesivno spušta na Zemlju. Verovatno postoji i mogućnost direktnog osmatranja površine Zemlje pomoću televizijskih kamera i odgovarajućeg predajnika u satelitu.

Program lansiranja satelita tipa SAMOS odvija se u najvećoj tajnosti pod rukovodstvom ratnog vazduhoplovstva SAD, tako da se o njegovim rezultatima može samo nagađati. Postavlja se pitanje što se može videti sa tako velike visine, odnosno koji su minimalni objekti koji se još mogu uočiti

na takvoj udaljenosti. Pokušaćemo dati odgovor na ovo pitanje na osnovu izjava američkih kozmonauta Gordona Coopera i Charlesa Conrada koji su bili posada svemirskog vozila GEMINI-V. Sa visine između 170 i 360 km oni su bez teškoća uočili lansiranje dve dalekometne rakete u bazi Vanderberg. Isto tako kozmonauti su videli nekoliko aviona u letu; osim toga oni su običnim foto-aparatom izradili nekoliko odličnih snimaka površine Zemlje u koloru. Na jednom od ovih snimaka jasno se vide instalacije u raketnoj bazi Cap Kennedy. Može se sa sigurnošću tvrditi da je foto-oprema izviđačkih satelita tipa SAMOS savršenija on one koju su nosili pomenuti kozmonauti, pa prema tome mora i kvalitet snimaka biti bolji. Ovo je ujedno i razlog zašto je bolje pomoću kapsule spustiti film iz satelita na Zemlju nego gledati ga pomoću televizijskog prenosa kada se mnogi detalji gube.

Izgleda da prosečno svakih pet dana jedan satelit tipa SAMOS »nadleće« isti objekt na Zemlji, ali može se očekivati da će objekt biti nevidljiv u jednom od tri takva prolaza zbog naoblake. Takva učestalost izviđanja pojedinih objekata ne zadovoljava i može se primeniti samo za stacionirane stratezijske objekte. Češće osmatranje moglo bi se sprovesti lansiranjem većeg broja izviđačkih satelita ali to je strahovito skupo.

Amerikanci priznaju da na ovaj način vrše izviđanje teritorija socijalističkih zemalja, ali optužuju SSSR da i on vrši izviđanje pomoću pojedinih satelita iz serije KOSMOS. Međutim, SSSR kategorički odbija takve optužbe i tvrdi da sateliti tipa KOSMOS imaju isključivo naučni karakter.

Od satelita za otkrivanje neprijateljskih dalekometnih raketa poznat je američki tip MIDAS (Missile Defense Alarm System = Sistem za davanje uzbuze radi odbrane od vođenih raketa). Funkcija ovih satelita bazira se na tome da prilikom rada raketnog motora iz njegove mlaznice izbija jak plamen, koji je izvor veoma intenzivnog infra-crvenog zračenja. Ovo zračenje se na velikim visinama širi na velike udaljenosti, jer se ne gubi u atmosferi, pa ukoliko satelit ima odgovarajuće detektore može otkriti raketu. Ujedno satelit ima radio-predajnik za davanje uzbuze u vlastitoj zemlji čim detektor otkrije raketu u letu. Međutim, teškoće nastupaju u tome što u Svemiru ima i drugih izvora infra-crvenog zračenja i ukoliko nema mogućnosti identifikacije takvog izvora može i uzbuza biti data pogrešno. Drugi problem leži u tome što bi nad područjem neprijateljskih raketnih baza morao da bude uvek bar jedan satelit, a to iziskuje velike troškove.

Lansiranje američkih satelita tipa MIDAS započelo je 24. maja 1960. godine, a njihova orbita je bila na visini oko 500 km. Međutim, izgleda da nije uspelo stvoriti pouzdanu i upotrebljivu mrežu ovih satelita; tako da se pretpostavlja da su detektori u satelitu otkrivali i refleksi sunčevih zraka od oblaka i smatrali ga kao raketni motor. Stoga je program lansiranja obustavljen, ali je navodno nastavljen rad na usavršavanju uređaja u satelitu, pri čemu su do sada postignuti zadovoljavajući rezultati.

Važnost vojnih satelita vidi se iz toga da u SAD prosečno na svaka dva lansirana satelita otpada više od jedan na vojne satelite. Do 31. marta 1965. godine u SAD je izvršeno 288 lansiranja satelita od čega na vojne satelite otpada:

- 38 lansiranja satelita tipa DISCOVERER sa kojima je vršeno ispitivanje spuštanja kapsula na Zemlju,
 - 17 lansiranja satelita tipa MIDAS, SAMOS i TRANSIT,
 - 112 lansiranja satelita modifikiranih tipova SAMOS.
- To je dakle ukupno 167 lansiranja vojnih satelita, dok ostatak od 121 lansiranja otpada na »civilne« satelite.
- Amerikanci tvrde da od 65 lansiranja sovjetskih satelita tipa KOSMOS je tridesetak satelita bilo izviđačkih, naročito onih čija ravan orbite zaklapa sa zemljišnim ekvatorom ugao 65°, kao i onih koji su nakon nekoliko dana spuštani na Zemlju.

Pored navedenih vojnih satelita ima i niz novih projekata koji potiču od vojnih krugova.

Ovamo najpre spada orbitalni bombarder, t. j. ofanzivni satelit koji nosi jako nuklearno punjenje. Ukoliko bi on imao posadu onda bi ona u potrebnom momentu izbacila ovo punjenje opremljeno retro-raketama, koje bi se počelo spuštati prema cilju na Zemlji na isti način kao što se spu-

štaju sva poznata svemirska vozila. Ako bi ofanzivni satelit bio bez posade onda bi se isti postupak vršio automatski na komandu sa Zemlje. Orbitalni bombarder bi eventualno mogao nositi i nekoliko nuklearnih punjenja pa bi mogao izvršiti i nekoliko napada na ciljeve na Zemlji.

Pristalice orbitalnih bombardera ukazuju na to da će oni biti veoma otporni prema protivdeјstvu neprijatelja. Postojeće velike balističke rakete s nuklearnim punjenjem su po njihovom mišljenju prilično osjetljive prema napadu i mogu biti uništene iznenadnim udarom neprijatelja još pre lansiranja. Podmornice naoružane sličnim raketama također mogu biti potopljene.

Međutim, orbitalni bombarder ima i niz nedostataka. Već ranije je spomenuto da satelit prolazi u vidiku određene tačke na površini Zemlje relativno retko, pa ni onda je ne nadleće. To znači ako bi trebalo izvršiti napad na određeni cilj u određeno vreme onda bi prethodno trebalo izvršiti prilične promene orbite satelita. Računski se može dokazati da za promenu ravni orbite za 90° treba isto toliko energije kao i za ubacivanje satelita u ovu orbitu neposredno sa Zemlje. Ovo je za sada praktički neostvarljivo jer satelit ne može nositi tako velike zalihe goriva. No, verovatno u praksi ne bi bile potrebne tolike promene orbite ali i za znatno manje promene su još uvek potrebne velike količine goriva.

Danas još nema orbitalnih bombardera ali opšti razvitak raketne tehnike i kozmonautike približava dan kada će i takvo vozilo postati stvarnost.

U članku je naveden niz veštačkih satelita koji se koriste ili bi se mogli koristiti u vojne svrhe. Razumljivo, da kao odgovor na ovo pojavljuje se težnja za iznalaženjem protivredstava. To bi bio satelit-presretač. Kao što u ratnom vazduhoplovstvu postoje avioni bombarderi i izviđači, a za sprečavanje izvršenja njihovih zadataka postoje lovci-presretači, tako bi i satelit-presretač trebao da napada druga svemirska vozila koja je lansirao protivnik. Da li će satelit-presretač imati posadu ili ne, to je pitanje na koje se sada još ne može dati odgovor.

Za sada se može pretpostaviti da bi zadaci satelita-presretača bili sledeći:

- izviđanje u Svemiru sa zadatkom otkrivanja neprijateljskih satelita,
- identifikacija nepoznatih svemirskih vozila i određivanje njihove namene,
- približavanje neprijateljskom satelitu u cilju njegovog pregleda i eventualnog razoružanja.

— uništenje neprijateljskih satelita.

Sredstva za izviđanje i identifikaciju, kao ni naoružanje satelita-presretača još nije određeno. Za uništenje neprijateljskih satelita verovatno bi mogle poslužiti manje vodene rakete. Zadatak pregleda i razoružanja neprijateljskog satelita zahteva da se izvrši manevar »rendez vous«, kao što to vrše američka vozila tipa GEMINI. Međutim, pristajanje uz neprijateljski satelit neće biti moguće, jer na njemu nema odgovarajuće opreme za spajanje. To znači da bi — bar u početku — morao satelit-presretač imati posadu koja bi izašla iz svog vozila i u letu prešla na neprijateljski satelit. Dakle, trebalo bi izvršiti radnje koje je morao izvesti američki kozmonaut koji je izašao iz vozila GEMINI-X radi skidanja nekih mernih uređaja sa vozila (praznog tela rakete) AGENA-8 (što ipak nije uspelo zbog prevelikog utroška goriva na GEMINI-X pa je trebalo ovaj zadatak prekinuti).

Fantazija dovodi nas zatim do toga što će se desiti ako satelit-presretač sa posadom sretno slično neprijateljsko vozilo. Da li će se i kako odigrati u takvom slučaju borba između kozmonauta u Svemiru!

No, vratimo se u sadašnjost. U augustu 1965. godine u SAD su odobrena finansijska sredstva za razvoj veoma skupog programa pod nazivom MOL (Manned Orbiting Laboratory = Orbitirajući laboratorij sa posadom). Ovo će biti vozilo sa posadom sa kojim će se vršiti ispitivanja primene svemirskih vozila u vojne svrhe. Do 1970. godine predviđa se utrošak 1500 miliona dolara. Program obuhvata lansiranje 6 do 7 vozila, od toga 5 sa posadom. S obzirom na težinu vozila prvo lansiranje sa posadom se ne može ostvariti pre 1968. godine, kada treba da bude završen razvoj gigantske rakete TITAN-III. C.

Vozilo tipa MOL u suštini će predstavljati kombinaciju dvaju vozila. Na jednom kraju nalaziće se poznata kapsula

tipa GEMINI, a pozadi specijalna kapsula MOL. Kapsula GEMINI biće odgovarajuće modifikirana i imaće na dnu otvor za prolaz u kapsulu MOL. Ukupna težina vozila biće 11300 kg, od čega na kapsulu MOL otpada 8600 kg. Ukupna dužina vozila biće oko 12 metara, a prečnik oko 3 m. Cilindrična kapsula MOL imaće kondicioniranje vazduha i služiće za boravak dva kozmonauta tokom mesec dana. Ovi kozmonauti izvršiće za ovo vreme oko 15 eksperimenata. Po isteku ovog vremena kozmonauti će iz kapsule MOL preći u kapsulu GEMINI, odvojice je od kapsule MOL i spustiti se na Zemlju, dok će kapsula MOL i dalje ostati u orbiti.

Kapsula MOL verovatno će imati objedinjenu opremu kakvu su do sada imali sateliti tipa SAMOS, modifikirani SAMOS i MIDAS. Posada će rukovati ovom opremom, filtrirati sve primljene podatke osmatranja i zatim će vršiti identifikaciju objekata. Očekuje se da će ovaj rad biti bolje obavljen od strane ljudi nego pomoću automatskih uređaja. Na primer, ako radar u kapsuli MOL otkrije nepoznat objekt, onda će kozmonauti odrediti poziciju i orbitu tog objekta, približiti mu se i fotografirati ga. Ako bi to radio automat on bi mogao samo uneti na magnetsku traku podatak o otkrivanju objekta, a na Zemlju bi ga preneo tek prilikom dolaska u blizinu komandne stanice.

Protivnici sistema MOL sa posadom tvrde da se može napraviti vozilo bez posade koje će pomoću automatskih uređaja isto tako obavljati zadatke kao i sa posadom. Rad automata neće biti podvrgnut subjektivnim greškama i u slučaju kvara ili uništenja vozila neće biti ljudskih žrtava.

Pobornici programa MOL ističu da treba ispitati efikasnost čoveka u radu pri dužem boravku u Svemiru, t. j. ustanoviti psihološke uticaje dužeg boravka u abnormalnom ambijentu. Još uvek nije sasvim jasno kako će uticati dugotrajno kozmičko zračenje, bestežinsko stanje, brza smena dana i noći i ostali faktori.

Osnovni zadaci programa MOL biće u prvo vreme proučavanje mogućnosti odbrane od napada sovjetskih interkontinentalnih balističkih raketa i nadzor nad NR Kinom u pogledu nuklearnih eksplozija i razvoja balističkih raketa. Za prikupljanje ovih podataka posada vozila MOL raspolagaće obimnom opremom za fotografiranje i elektronsko izviđanje.

Razvitak tehnike će sigurno dovesti do realizacije navedenih projekata, a pored toga pojaviće se i nova svemirska vozila koja sada mogu postojati samo u mašti.

U cik zore

*Lada brazda stazu bijele pjene,
A jarboli ritam mora prate.
Na palubi sijedi mornar šeta
U cik zore — već u rane sate.*

*U zraku se viju galebovi
Sivi, bijeli — jednako se glase.
Plijena traže. Ljuljaju ih vali.
Mornar stari motri bijele staze.*

*Lada nosi teret nekoj luci;
Ugalj tamni. Brdo našeg rada.
Put je dalek, a pučina plava.
Sunce sije, Burni vjetar spava.*

Maja VIDAK, Dubrovnik